

## **Untersuchung der räumlichen Struktur des Windfeldes in der urbanen Grenzschicht anhand von co-planaren Dual-Doppler Lidarmessungen**

Bianca Adler (1), Norbert Kalthoff (1), Andreas Wieser (1), Olga Kiseleva (1), Niklas Wittkamp (1), and Christopher Claus Holst (2)

(1) Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Institute of Meteorology and Climate Research - Department Troposphere Research (IMK-TRO), Eggenstein-Leopoldshafen, Germany, (2) Karlsruhe Institute of Technology, Institute of Meteorology and Climate Research - Atmospheric Environmental Research (IMK-IFU), Garmisch-Partenkirchen, Germany

Der Austausch von Wärme und Luftbeimengungen zwischen Stadt und Umland wird maßgeblich von der mittleren und turbulenten Strömung in der atmosphärischen Grenzschicht bestimmt. Eine genaue Kenntnis des dreidimensionalen Windfeldes auf verschiedenen Skalen ist deshalb zum einen zum besseren Verständnis der am Austausch beteiligten Prozesse und zum anderen für die Evaluierung von Stadtklimamodellen erforderlich. Die Erfassung des Windfeldes mit der nötigen räumlichen und zeitlichen Auflösung stellt, insbesondere über komplexem Gelände, jedoch eine enorme messtechnische Herausforderung dar.

Im Rahmen des Stadtklimaprojektes [UC]2 wurden im Sommer 2017 und 2018 in und um Stuttgart umfangreiche Messungen durchgeführt. Stuttgart ist charakterisiert durch orographisch gegliedertes Gelände und eine hohe Bebauungsdichte, was, in Abhängigkeit von den Stabilitätsbedingungen, zu äußerst komplexen Strömungsmustern führen kann. Um die horizontale Struktur des Horizontalwindes zu erfassen, führten wir koordinierte co-planare Scans mit mehreren Doppler-Lidargeräten durch, die an gegenüberliegenden Hängen positioniert wurden. Anhand dieser Daten wurde der Horizontalwind in den überlappenden Bereichen mit dem Dual-Dopplerverfahren bestimmt. Die hohe räumliche ( $\sim 100$  m) und zeitliche Auflösung ( $\sim 1$  min) der abgeleiteten Horizontalwindfelder erlaubt es, die räumliche Verteilung konvektiver Strukturen zu untersuchen sowie charakteristische Größen wie Orientierung, Dimension, Längen- zu Breitenverhältnis und integrale Längenskala zu berechnen. Die Messung des Vertikalwindes mit einem weiteren Dopplerlidar im Überlappbereich der horizontalscannenden Geräte liefert zusätzlich Information über die vertikalen Eigenschaften der Strukturen.